



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 40 32 606 A 1

51 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
B 60 L 11/00  
B 60 K 1/04  
F 02 B 63/04

21 Aktenzeichen: P 40 32 606.3  
22 Anmeldetag: 15. 10. 90  
43 Offenlegungstag: 26. 3. 92

DE 40 32 606 A 1

30 Innere Priorität: 32 33 31  
19.09.90 DE 90 13 251.3

71 Anmelder:  
Eckard Design GmbH, 6400 Fulda, DE

74 Vertreter:  
Schlagwein, U., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 6350 Bad  
Nauheim

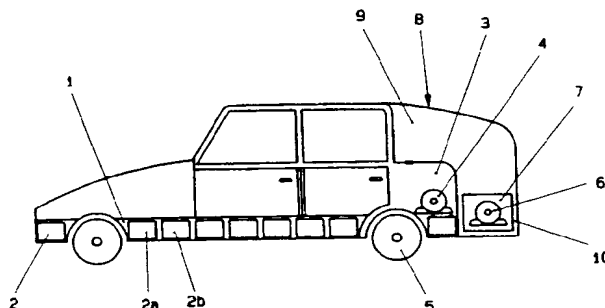
72 Erfinder:  
Thiesen, Jürgen, 6402 Großnlüder, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	38 43 673 A1
US	41 99 037
EP	00 82 534 B1
WO	79 00 630

54 Von einem Elektromotor angetriebenes Kraftfahrzeug

57 Ein von einem Elektromotor (4) angetriebenes Kraftfahrzeug hat zusätzlich einen Brennkraftmotor (7), welcher mit konstanter Drehzahl einen Batterieladegenerator (6) antreibt, der zum Aufladen der Batterien (2, 2a, 2b) des Kraftfahrzeugs dient. Der Brennkraftmotor (7) und der Batterieladegenerator (6) sind in einem Ladeaggregatteil (8) angeordnet, das rucksackartig am Heck des Kraftfahrzeugs zu befestigen ist und deshalb wahlweise mitgeführt oder zurückgelassen werden kann.



DE 40 32 606 A 1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung betrifft ein von einem Elektromotor angetriebenes, einen Batterieraum mit Batterien aufweisendes Kraftfahrzeug, welches zusätzlich mit einem Brennkraftmotor ausgestattet ist.

Die Entwicklung von elektromotorisch angetriebenen Kraftfahrzeugen wird derzeit mit großem finanziellen Aufwand gefördert, weil solche Fahrzeuge im Vergleich zu brennkraftangetriebenen Kraftfahrzeugen wesentlich umweltfreundlicher sind. Nachteilig bei den ausschließlich elektrisch angetriebenen Kraftfahrzeugen ist, daß sich ihre Batterien relativ rasch erschöpfen, so daß sie sich bislang überwiegend nur für den Stadtverkehr eignen.

Zur Erhöhung der Reichweite von elektromotorisch angetriebenen Kraftfahrzeugen ist es bekannt, diese zusätzlich mit einem Antrieb durch einen Brennkraftmotor zu versehen. Das ermöglicht es, bei Überlandfahrten den Brennkraftmotor als Antrieb und bei Fahrten in der Innenstadt, wo es auf die Vermeidung schädlicher Abgase ganz besonders ankommt, den Elektromotor zu benutzen. Weiterhin kann bei einem solchen Hybridantrieb bei Überlandfahrten mittels des Brennkraftmotors zusätzlich zum Fahrzeugantrieb ein Generator zum Aufladen der Batterien angetrieben werden.

Ungünstig bei solchen Kraftfahrzeugen ist es, daß sie bei Betrieb mit Brennkraftmotor ebenso nachteilig für die Umwelt sind wie übliche Kraftfahrzeuge mit Brennkraftmotor. Weiterhin ist wegen der beiden separaten Antriebe ein solches Kraftfahrzeug relativ teuer herzustellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Kraftfahrzeug der eingangs genannten Art zu entwickeln, welches die Vorteile eines elektromotorisch angetriebenen Kraftfahrzeugs mit denen eines Kraftfahrzeugs mit Brennkraftmotor im möglichst hohen Maße auf sich vereint.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß der Brennkraftmotor ausschließlich zum Antrieb eines zum Laden der Batterien vorgesehenen Batterieladegenerators ausgebildet ist.

Bei einem solchen Kraftfahrzeug kann der Brennkraftmotor wesentlich kleiner bemessen sein als bei einem vergleichbaren Kraftfahrzeug mit Antrieb ausschließlich durch einen Brennkraftmotor oder mit Hybridantrieb, da die Energie für Leistungsspitzen den Batterien entnommen wird und der Brennkraftmotor deshalb mit einer zum Aufladen der Batterien ausreichenden, relativ geringen Grundlast arbeiten kann. Das gleichmäßige Arbeiten der Brennkraftmaschine ermöglicht es, daß diese stets in einem für ihren Wirkungsgrad, ihre Haltbarkeit und den Schadstoffgehalt des Abgases optimalen Drehzahlbereich laufen kann, so daß auch ohne Katalysator ausreichend sauberes Abgas zu erzielen ist. Ein weiterer Vorteil der Verwendung des Brennkraftmotors ausschließlich zum Antrieb des Generators liegt darin, daß das Kraftfahrzeug kein Schaltgetriebe benötigt, so daß es insgesamt sehr kostengünstig herstellbar ist.

Eine ganz besonders vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß der Batterieladegenerator und der Brennkraftmotor in einem lösbar mit der Fahrzeugkarosserie verbindbaren, separaten Ladeaggregatteil angeordnet sind. Diese Ausbildung ermöglicht es, das Kraftfahrzeug auch ohne Mitführen des Brennkraftmotors und des Batterieladegenerators beispielsweise für die tägliche Fahrt zum Arbeitsplatz zu benutzen,

wodurch das Kraftfahrzeug dann insgesamt leichter wird, so daß sich sein Energieverbrauch verringert und höhere Beschleunigungen zu erzielen sind.

Das Ladeaggregatteil kann als ein an das Kraftfahrzeug anzukuppelnder Anhänger ausgebildet sein. Eine solche Ausführungsform ist sehr kostengünstig und erfordert keinerlei Umgestaltungen an einem üblichen, elektromotorisch angetriebenen Kraftfahrzeug. Sie bietet zusätzlich den Vorteil, daß ein solcher Anhänger die Ladekapazität des Kraftfahrzeugs zu erhöhen vermag.

Eine andere, sehr vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß das Ladeaggregatteil ein am Fahrzeugheck zu befestigender rucksackartiger Aufsatz ist. Durch einen solchen Aufsatz lassen sich die Nachteile eines Anhängerbetriebes, insbesondere Schwierigkeiten beim Rangieren und Einparken und schlechtere Fahreigenschaften bei hohen Geschwindigkeiten, vermeiden.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn das Ladeaggregatteil aus einem von oben her auf den Kofferraum des Fahrzeughecks aufsitzenden, im wesentlichen horizontalen, einen zusätzlichen Laderaum bildenden Bereich und einem den Verbrennungsmotor und das Ladeaggregat aufnehmenden, von hinten her gegen den Kofferraum des Fahrzeughecks anliegenden, vertikalen Bereich gebildet ist. Durch ein solches Ladeaggregatteil läßt sich die Ladekapazität des Kraftfahrzeugs vergrößern, was besonders vorteilhaft ist, weil das Ladeaggregatteil immer dann benötigt wird, wenn größere Fahrstrecken zurückgelegt werden sollen und gerade dann auch üblicherweise mehr Gepäck mitgeführt werden muß.

Vorteilhaft kann es auch sein, wenn der horizontale Bereich als Pritsche ausgebildet ist. Hierdurch kann beispielsweise ein viersitziges Kabriolett in ein Pick-up-Fahrzeug umgewandelt werden, dessen Ladefläche durch entsprechende Bemessung des horizontalen Bereiches des Ladeaggregatteils bis zu den Vordersitzen reichen kann.

Die Erfindung läßt zahlreiche Ausführungsformen zu. Zur weiteren Verdeutlichung ihres Grundprinzips ist in der Zeichnung ein Kraftfahrzeug schematisch in Seitenansicht mit seinen für die Erfindung wesentlichen Einbauteilen dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

Das dargestellte Kraftfahrzeug hat in einem in Fahrzeuginnenrichtung nach Art eines Kardantunnels verlaufenden Torsionsrohr 1 hintereinander eine Vielzahl von elektrischen Batterien 2, 2a, 2b usw., welche die elektrische Energie für einen im Fahrzeugheck 3 angeordneten Elektromotor 4 liefern, der zum Antrieb der Hinterräder 5 des Kraftfahrzeugs dient.

Wichtig für die Erfindung ist ein Batterieladegenerator 6, welcher von einer Brennkraftmaschine 7 mit konstanter Drehzahl angetrieben wird. Der Batterieladegenerator 6 dient zum ständigen Aufladen der Batterien 2, 2a, 2b. Der Brennkraftmotor 7 und der Batterieladegenerator 6 sind bei der dargestellten Ausführungsform in einem Ladeaggregatteil 8 untergebracht, welches aus einem horizontalen Bereich 9 und einem vertikalen Bereich 10 besteht und rucksackartig am Fahrzeugheck 3 auf nicht gezeigte Weise befestigt ist. Hierdurch wird es möglich, das Kraftfahrzeug wahlweise mit oder ohne das Ladeaggregatteil 8 und damit wahlweise mit oder ohne die Möglichkeit einer Batterieaufladung zu benutzen.

Auflistung der verwendeten Bezugszeichen

1 Torsionsrohr	
2 Batterie	
3 Fahrzeugheck	
4 Elektromotor	
5 Hinterrad	5
6 Batterieladegenerator	
7 Brennkraftmotor	
8 Ladeaggregatteil	
9 Bereich	
10 Bereich	10

### Patentansprüche

1. Von einem Elektromotor angetriebenes, einen Batterieraum mit Batterien aufweisendes Kraftfahrzeug, welches zusätzlich mit einem Brennkraftmotor ausgestattet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Brennkraftmotor (7) ausschließlich zum Antrieb eines zum Laden der Batterien (2, 2a, 2b) vorgesehenen Batterieladegenerators (6) ausgebildet ist.
2. Kraftfahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Batterieladegenerator (6) und der Brennkraftmotor (7) in einem lösbar mit der Fahrzeugkarosserie verbindbaren, separaten Ladeaggregatteil (8) angeordnet sind.
3. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ladeaggregatteil (8) ein an das Kraftfahrzeug anzukuppelnder Anhänger ist.
4. Kraftfahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Ladeaggregatteil (8) ein am Fahrzeugheck (3) zu befestigender rucksackartiger Aufsatz ist.
5. Kraftfahrzeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Ladeaggregatteil (8) aus einem von oben her auf den Kofferraum des Fahrzeughecks (3) aufsitzenden, im wesentlichen horizontalen Bereich (9) und einem den Brennkraftmotor (7) und das Ladeaggregat (6) aufnehmenden, von hinten her gegen den Kofferraum des Fahrzeughecks (3) anliegenden, vertikalen Bereich (10) gebildet ist.
6. Kraftfahrzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß der horizontale Bereich (9) als Pritsche ausgebildet ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

